

EXPRESS MAIL NO.: EV335859005US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application of: KIM, Young-Sunm et al.

Group Art Unit: To be assigned

Serial No.: To be assigned

Examiner: To be assigned

Filed: February 25, 2004

Attorney Docket No.: 11281-0024-999

**For: APPARATUS FOR ACQUIRING IMAGE INFORMATION USING ARRAY
OF IMAGE ACQUISITION UNITS HAVING OPTICAL DEVICE**

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

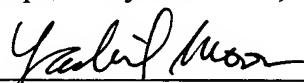
Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Applicants respectfully claim priority to Korean application no. 2003-0011828
filed on February 25, 2003 and submit a certified priority document in the above-identified
application.

Respectfully submitted,

Date February 25, 2004


Yeahsil Moon (Reg. No. 52,042)
JONES DAY
222 East 41st Street
New York, New York 10017
(212) 790-9090

For: Brian M. Rothery (Reg. No. 35,340)
JONES DAY
222 East 41st Street
New York, New York 10017
(212) 790-9090



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0011828
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 02월 25일
Date of Application FEB 25, 2003

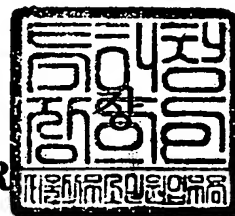
출원인 : 엘지전선 주식회사
Applicant(s) LG Cable Ltd.



2003 년 07 월 11 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.02.25
【발명의 명칭】	광소자 영상획득 유닛 배열을 이용한 영상정보 획득 장치
【발명의 영문명칭】	APPARATUS FOR ACQUIRING IMAGE INFORMATION USING ARRAY OF LIGHT ELECTRONIC DEVICE IMAGE ACQUISITION UNIT
【출원인】	
【명칭】	엘지전선 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000283-2
【대리인】	
【성명】	이상용
【대리인코드】	9-1998-000451-0
【포괄위임등록번호】	2001-018766-3
【대리인】	
【성명】	김상우
【대리인코드】	9-2000-000210-2
【포괄위임등록번호】	2001-018768-8
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김영선
【성명의 영문표기】	KIM, Young-Sun
【주민등록번호】	670824-1041411
【우편번호】	435-050
【주소】	경기도 군포시 금정동 871-11 다산아파트 326동 1004호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	황석우
【성명의 영문표기】	HWANG, Seok-Woo
【주민등록번호】	651215-1011618
【우편번호】	431-080
【주소】	경기도 안양시 동안구 호계동 임광아파트 102동 1802호
【국적】	KR

【발명자】**【성명의 국문표기】** 이수현**【성명의 영문표기】** LEE, Soo-Hyun**【주민등록번호】** 650523-1109511**【우편번호】** 425-814**【주소】** 경기도 안산시 본오동 880번지**【국적】** KR**【심사청구】** 청구

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
 이상용 (인) 대리인
 김상우 (인)

【수수료】**【기본출원료】** 20 면 29,000 원**【가산출원료】** 4 면 4,000 원**【우선권주장료】** 0 건 0 원**【심사청구료】** 19 항 717,000 원**【합계】** 750,000 원**【첨부서류】** 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 광소자 영상획득 유닛 배열을 이용한 영상정보 획득장치에 대한 것이다. 본 발명에 따른 영상정보 획득장치는 피사체의 영상 강도에 의존적으로 전기적인 신호를 출력하는 광소자를 구비한 광소자 영상획득 유닛의 기하학적 배열; 및 상기 배열로부터 출력된 전기적인 신호를 입력받아 아날로그 영상처리를 위한 원시 전기신호를 출력하는 증폭/필터링부를 구비하는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 따르면, 영상정보 획득을 위한 시스템 구축 비용을 절감할 수 있고 고속으로 영상정보를 획득할 수 있기 때문에 고속공정에서의 영상정보 획득시 유용하게 적용가능하고 광소자 영상획득 유닛 배열의 기하학적 위치 및 디멘션 정보를 이용하여 피사체의 디멘션에 대한 각종 수치도 쉽게 계산할 수 있다.

【대표도】

도 1

【명세서】**【발명의 명칭】**

광소자 영상획득 유닛 배열을 이용한 영상정보 획득 장치{APPARATUS FOR ACQUIRING IMAGE INFORMATION USING ARRAY OF LIGHT ELECTRONIC DEVICE IMAGE ACQUISITION UNIT}

【도면의 간단한 설명】

본 명세서에 첨부되는 다음의 도면들은 본 발명의 바람직한 실시예를 예시한 것이며, 후술하는 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 기술사상을 더욱 이해시키는 역할을 하는 것이므로, 본 발명은 그러한 도면에 기재된 사항에만 한정되어 해석되어서는 아니 된다.

도1은 본 발명의 실시예에 따른 광소자 영상획득 유닛을 개략적으로 도시한 유닛 구성도이다.

도2a, 도2b 및 도3은 본 발명의 실시예에 따른 광소자 영상획득 유닛 배열의 예시도이다.

도4는 스위칭 기능이 있는 본 발명의 실시예에 따른 광소자 영상획득 유닛 배열을 이용한 영상정보 획득장치를 개략적으로 도시한 장치 구성도이다.

도5는 본 발명의 실시예에 따른 광소자 발광 유닛을 개략적으로 도시한 유닛 구성도이다.

도6은 본 발명의 실시예에 따른 광소자 영상획득 유닛 또는 이들의 배열과 광소자 발광 유닛 또는 이들의 배열 사이의 공간적 배치를 개략적으로 도시한 개념도이다.

도7은 본 발명의 실시예에 따른 영상정보 획득장치에서 영상신호가 처리되는 과정을 개략적으로 도시한 개념도이다.

도8 및 도9는 본 발명의 실시예에 따른 영상정보 획득장치를 이용하여 피사체의 각종 수치를 계산할 경우 그 계산과정을 설명하기 위한 예시도이다.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <9> 본 발명은 피사체의 영상정보를 고속으로 획득할 수 있는 장치에 대한 것으로서, 보다 상세하게는 광소자를 피사체의 형상과 영상획득 목적에 따라 다양한 형태로 배열함으로써 피사체의 기하학적 형상에 상관없이 영상정보를 정확하게 획득할 수 있고 영상정보의 처리도 고속으로 수행할 수 있는 영상정보 획득장치에 대한 것이다.
- <10> 현재 각종 산업분야의 자동 생산 라인에서 생산 제품에 대한 여러 가지 검사를 수행하기 위한 영상정보 획득 장치로는 사용의 편리성과 기능의 다양성을 구비하고 공정 적용시에도 표준화가 용이한 비전 시스템이 가장 널리 이용되고 있는 실정이다.
- <11> 일반적으로 산업용 비전 시스템의 경우는 픽셀 단위의 감광소자가 고밀도로 집적된 CCD(Charge Coupled Device) 칩이 내장되어 있어 정밀한 영상정보 획득이 가능한 CCD 카메라와, 여기서 얻어지는 영상정보를 일정한 시간(통상적으로 33msec)마다 획득하여 디지털화시키는 프레임 그레버와, 영상정보 획득 목적에 맞도록 디지털화된 영상정보를 처리하고 가공하는 컴퓨터를 포함하여 구성된다.

- <12> 그런데, 상기한 구성을 가지는 종래의 비전 시스템은 피사체의 영상정보를 정밀하게 획득할 수 있고 렌즈 시스템을 부가적으로 이용하면 다양한 크기의 영상정보를 획득할 수 있는 장점이 있는 반면, 다음과 같은 여러 가지 한계를 지니고 있다.
- <13> 첫째, 비전 시스템의 카메라에 내장된 CCD 칩에는 감광 소자가 사각형 또는 선형적인 형태로만 집적되어 있기 때문에, 피사체가 곡면을 갖거나 왜곡된 형상을 가지는 경우 획득된 영상정보와 피사체의 실제 형상 사이에 오차가 발생할 수 있다.
- <14> 둘째, 비전 시스템은 전술한 바와 같이 CCD 카메라에 의해 촬상된 영상 프레임을 일정한 시간 간격마다 디지털화해야 하는 장치의 특성상 영상정보 획득 시간에 한정이 있으므로, 전수검사와 같이 공정속도가 빠른 공정에서는 피사체의 영상을 원래의 성능대로 정밀하게 획득하지 못하게 된다.
- <15> 셋째, 비전 시스템은 시스템을 구성하는데 있어서도 비용이 상당히 많이 소요되고 시스템 운용의 측면에서도 영상정보의 처리 및 가공을 위한 컴퓨터 프로그램의 코딩을 담당해야 할 전문 인력이 배치되어야 하는 문제가 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <16> 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 저렴하게 영상획득 시스템을 구축할 수 있으면서도 피사체의 기하학적 형상이 복잡하거나 다른 형상으로 변화되더라도 이에 맞도록 그 때 그 때 장치의 구성을 변경하여 정확한 영상정보의 획득을 가능케 하고, 영상정보 처리 시간을 단축시켜 고속 공정에서도 피사체의 영상정보를 용이하게 획득할 수 있는 새로운 영상획득 장치를 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <17> 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 태양에 따른 광소자 영상획득 유닛 배열을 이용한 영상정보 획득장치는, 피사체의 영상 강도에 의존적으로 전기적인 신호를 출력하는 광소자를 구비한 광소자 영상획득 유닛의 기하학적 배열, 및 상기 배열로부터 출력된 전기적인 신호를 입력받아 아날로그 영상처리를 위한 원시 전기신호를 출력하는 증폭/필터링부를 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <18> 본 발명의 일 태양에 따른 영상정보 획득장치에 있어서, 상기 배열은 피사체의 기하학적 형상에 따라 변화가능한 것이 바람직하다. 예컨대, 상기 광소자 영상획득 유닛은 사각형 형태, 방사형 형태, 환형 형태 또는 이들의 조합으로 배열될 수 있다.
- <19> 본 발명의 일 태양에 따른 영상정보 획득장치에 있어서, 상기 광소자 영상획득 유닛은 피사체로부터 영상을 1차로 수집하는 영상수집 렌즈부, 상기 영상수집 렌즈부로부터 수집된 영상 광정보를 전송하는 광섬유 다발부, 상기 광섬유 다발부를 통하여 전송된 피사체 영상을 영상획득 렌즈부로 매개전달하는 영상매개 렌즈부, 및 상기 영상획득 렌즈부를 통하여 획득된 피사체 영상의 광 강도에 의존적으로 전기적인 신호를 출력하는 수광소자를 구비할 수 있다. 이러한 경우, 상기 광소자 영상획득 유닛은 외기로부터 상기 영상매개 렌즈부와 상기 영상획득 렌즈부를 공간 밀폐하고 상기 영상매개 렌즈부와 영상획득 렌즈부의 광로를 정렬하는 광로 정렬부를 더 구비하는 것이 바람직하고, 경우에 따라서는 상기 광소자 영상획득 유닛이 소정의 기하학적 형상으로 배열될 때 영상수집 렌즈부의 끝단이 노출되도록 삽착될 수 있는 다수의 관통공이 구비된 유닛 설치부를 더 구비할 수도 있다.

- <20> 본 발명의 일 태양에 따른 영상정보 획득장치는 상기 원시 전기신호를 처리하여 아날로그 영상정보를 출력하는 영상정보 처리부, 및 상기 영상정보 처리부를 통하여 출력된 아날로그 영상정보를 디스플레이하는 영상정보 표시부를 더 구비할 수 있다.
- <21> 본 발명의 일 태양에 따른 영상정보 획득장치는 부족한 광량을 제공하기 위해 광소자 발광유닛 또는 이들의 기하학적 배열을 더 구비할 수 있다.
- <22> 본 발명의 일 태양에 따른 영상정보 획득장치는, 상기 원시 전기신호를 이용하여 피사체의 실질적인 영상정보를 출력하는 광소자 영상획득 유닛의 기하학적 위치 및 디멘션 정보를 이용하여 피사체의 디멘션에 대한 소정의 수치를 계산하는 프로그램이 탑재되어 있는 것이 바람직하다.
- <23> 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 다른 태양에 따른 광소자 영상획득 유닛 배열을 이용한 영상정보 획득장치는, 피사체로부터 영상을 1차로 수집하는 영상수집 렌즈부와 상기 영상수집 렌즈부로부터 수집된 영상 광정보를 전송하는 광섬유 다발부를 구비하는 영상 측정단말부의 복수개의 배열, 상기 복수개의 배열 각각으로부터 출력되는 피사체 영상에 대한 광신호를 스위칭하는 광 스위칭부, 상기 광 스위칭부를 매개로 하여 출력되는 광신호를 영상획득 렌즈부로 매개 전달하는 영상매개 렌즈부와 상기 영상획득 렌즈부를 통하여 획득된 피사체 영상의 광 강도에 의존적으로 전기적인 신호를 출력하는 수광소자를 구비하는 영상 센서부의 배열, 및 상기 영상 센서부 배열로부터 출력된 전기적인 신호를 입력받아 아날로그 영상처리를 위한 원시 전기신호를 출력하는 증폭/필터링부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <24> 본 발명의 다른 태양에 따른 영상정보 획득장치에 있어서, 상기 영상 측정단말부의 각 배열은 피사체의 기하학적 형상에 따라 변화가능한 것이 바람직하다. 예컨대, 상기

영상측정 단말부는 사각형 형태, 방사상 형태, 환형 형태 또는 이들이 조합된 형태로 배열될 수 있다.

<25> 본 발명의 다른 태양에 따른 영상정보 획득장치에 있어서, 각각의 영상 센서부는 외기로부터 상기 영상매개 렌즈부와 상기 영상획득 렌즈부를 공간 밀폐하고, 상기 영상매개 렌즈부와 영상획득 렌즈부의 광로를 정렬하는 광로 정렬부를 구비하는 것이 바람직하다.

<26> 본 발명의 다른 태양에 따른 영상정보 획득장치는 상기 영상 측정단말부가 소정의 기하학적 형상으로 배열될 때 영상수집 렌즈부의 끝단이 노출되도록 삽착될 수 있는 다수의 관통공이 구비된 유닛 설치부를 더 구비할 수 있다.

<27> 본 발명의 다른 태양에 따른 영상정보 획득장치는 부족한 광량을 제공하기 위한 광소자 발광유닛 또는 이들이 기하학적으로 배열된 광소자 발광유닛 배열을 더 구비할 수 있다.

<28> 본 발명의 다른 태양에 따른 영상정보 획득장치는 상기 원시 전기신호를 처리하여 아날로그 영상정보를 출력하는 영상정보 처리부, 및 상기 영상정보 처리부를 통하여 출력된 아날로그 영상정보를 디스플레이하는 영상정보 표시부를 더 구비할 수 있다.

<29> 본 발명의 다른 태양에 따른 영상정보 획득장치는, 상기 원시 전기신호를 이용하여 피사체의 실질적인 영상정보를 출력하는 광소자 영상획득 유닛의 기하학적 위치 및 디멘션 정보를 이용하여 피사체의 디멘션에 대한 소정의 수치를 계산하는 프로그램을 탑재하고 있는 것이 바람직하다.

<30> 이하 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다

<31> 본 발명의 실시예에 따른 영상정보 획득장치는 도1에 도시된 바와 같은 광소자 영상획득 유닛(10)을 기본 구성 단위로 하여 피사체(20)로부터 영상정보를 획득한다. 보다 구체적으로 도1을 참조하면, 상기 광소자 영상획득 유닛(10)은 피사체(20)로부터 1차적으로 영상을 수집하는 영상수집 렌즈부(30) 및 상기 영상수집 렌즈부(30)로부터 수집된 영상이 광 전송되는 광섬유 다발부(40)를 구비하는 영상 측정단말부(A)와, 상기 광섬유 다발부(40)를 통하여 전달된 영상에 대한 영상획득 렌즈부(50)로의 재전달을 매개하는 영상매개 렌즈부(60), 외부의 먼지 등 미세 입자가 상기 영상매개 렌즈부(60)와 상기 영상획득 렌즈부(50)에 침입하지 못하도록 공간을 밀폐하고 상기 영상매개 렌즈부(60)와 상기 영상획득 렌즈부(50) 사이의 광로를 정렬하는 광로정렬부(70), 및 상기 영상획득 렌즈부(50)로부터 획득된 피사체의 영상을 입력받아 광 강도에 따라 의존적으로 전기적 신호를 출력하는 광소자부(80)를 구비하는 영상 센서부(B)를 포함한다.

<32> 상기 영상수집 렌즈부(30)와 영상매개 렌즈부(60)는 광섬유 다발부(40)를 매개로 하여 소정 거리 이격되는데, 경우에 따라서 광섬유 접속장치(미도시)를 이용하여 렌즈부

(30 및 60)간 이격 거리를 더욱 더 연장시킬 수도 있다. 상기 광소자부(80)는 본 발명의 목적을 달성하기 위해 고가인 영상 획득용 CCD(Charge Coupled Device) 칩이나 CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor) 칩이기 보다는, 저가이고 일정한 시간 주기마다 영상정보의 디지털화를 수행하기 위한 프레임 그레버가 필요치 않는 수광소자인 포토 다이오드인 것이 보다 바람직하다. 하지만, 본 발명에 따른 기술적 사상이 이에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형이 가능함은 물론이다.

<33> 본 발명에 따른 영상정보 획득장치는 상기한 광소자 영상획득 유닛(10)을 피사체의 형상에 맞도록, 예를 들어 도2a 또는 도2b와 같은 기하학적 형상으로 배열한 광소자 영상획득 유닛 배열(90a 또는 90b: 이하 '광소자 유닛 배열'이라 약칭하기로 함)을 구비한다. 도2a 및 도2b에 도시된 광소자 유닛 배열(90a 또는 90b)은 광소자 영상획득 유닛(10)에 구비된 영상수집 렌즈부(30)만을 도시하고 유닛(10)의 나머지 구성요소는 미도시한 것임을 밝혀둔다. 하지만, 광소자 영상획득 유닛(10)의 영상 측정단말부(A)와 영상 센서부(B)가 일정한 형태로 결속될 것임은 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 당연하다. 또한, 본 발명에 있어서는 광소자 영상획득 유닛(10)이 소정의 형태로 배열됨에 있어서 각 유닛(10)의 영상수집 렌즈부(30)가 반드시 동일 평면(예컨대, $Z=0$) 상에 위치할 필요는 없으며 피사체가 곡면을 가지거나 왜곡된 형상을 가지는 경우 도3에 도시된 바와 같이 영상수집 렌즈부(30)를 실험적인 방법으로 산출한 호적인 위치에 둘 수도 있다. 이러한 경우, 각 유닛(10)의 영상수집 렌즈부(30)는 동일한 평면 상에 위치하지 않을 수도 있다. 한편, 피사체의 디멘션이 광소자 유닛 배열(90a 또는 90b)

보다 큰 경우, 배열을 구성하는 영상측정 단말부(A) 전체에 대한 렌즈 시스템을 도입하여 피사체의 전체적인 영상정보를 확대 또는 축소시켜 획득하는 것도 가능하다.

<34> 본 발명에 따른 영상정보 획득장치는 상기 광소자 영상획득 유닛(10)의 배열이 용이하게 이루어질 수 있도록 하는 유닛 설치부(미도시)를 더 구비하는 것이 바람직하다. 이러한 경우, 상기 유닛 설치부는 내구성이 있는 부재, 예컨대 플라스틱 또는 부식성이 없는 금속재질로 이루어지는 것이 바람직하고, 상기 광소자 영상획득 유닛(10)이 소정의 기하학적 형상으로 배열될 때 영상수집 렌즈부(30)의 끝단이 노출되도록 삽착될 수 있는 다수의 관통공이 구비되는 것이 바람직하다. 본 발명에 따른 영상정보 획득장치에 상기한 유닛 설치부가 구비될 경우, 상기 광소자 영상획득 유닛(10)을 장치 관리자가 원하는 형태에 따라 자유자재로 쉽게 배열할 수 있는 이점이 있다.

<35> 본 발명에 따른 영상정보 획득장치는 도4에 도시된 바와 같이 다수의 피사체로부터 각각의 영상을 획득하는 복수의 영상 측정단말부 배열(100a, 100b 및 100c)과, 이들 복수의 영상 측정단말부 배열(100a, 100b 및 100c)로부터 출력되는 영상을 스위칭하는 광 스위칭부(110)와, 광 스위칭부(110)를 통하여 스위칭된 영상을 획득하는 영상 센서부 배열(120)을 구비하는 장치 구성을 채택할 수도 있다. 이러한 경우, 본 발명에 따른 영상정보 획득장치는 광 스위칭부(110)를 스위칭하여 서로 다른 피사체의 영상정보를 하나의 영상 센서부 배열(120)을 통하여 획득할 수 있게 된다. 여기에서, 각각의 영상 측정단말부 배열(100a, 100b 및 100c)에 포함된 광소자 영상획득 유닛(10)의 영상 측정단말부(A)의 수와 영상 센서부 배열(120)에 포함된 영상 센서부(B)의 수가 서로 동일한 것이 바람직하지만, 본 발명에 따른 기술적 사상이 이에 한정되는 것은 아니다.

<36> 한편, 광량 부족 등의 이유로 피사체의 영상정보 획득이 어려운 경우를 위해 본 발명에 따른 영상정보 획득장치는 도5에 도시된 바와 같은 광소자 발광 유닛(130)을 더 구비할 수 있다. 이러한 경우, 상기 영상정보 획득장치는 상기 광소자 발광 유닛(130)이 도2a 또는 도2b에 도시된 바와 같은 소정의 기하학적 형태로 배열된 광소자 발광 유닛 배열을 더 구비할 수도 있다. 상기 광소자 발광 유닛(130)은 도1의 수광소자(80)가 발광소자(140: 예컨대, 발광 다이오드)로 대체되었다는 점을 제외하고는 도1에 도시된 광소자 영상획득 유닛(10)과 실질적으로 동일한 구성을 가지며, 발광소자(140)에 전기 에너지를 공급할 수 있는 전원 공급부(미도시)에 상기 광소자 발광유닛(130)이 접속되어야 함은 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 당연하다.

<37> 도6에 도시된 바와 같이 상기 광소자 발광 유닛 또는 이들의 배열(150)은 피사체(160)를 사이에 두고 상기 광소자 영상획득 유닛 또는 이들의 배열(170)의 반대쪽에 구비되는 것이 바람직하다.

<38> 상기한 구성을 가지는 본 발명에 따른 영상정보 획득장치는 도7에 도시된 바와 같이 광소자 유닛 배열(180)을 구성하는 각각의 광소자 영상획득 유닛에서 피사체 영상의 광 강도에 의존적으로 출력되는 전기적 신호를 증폭부(190)와 필터링부(200)를 통과시켜 피사체의 영상에 대한 원시 아날로그 전압 또는 전류 신호를 얻어낼 수 있다. 이러한 경우, 상기 영상정보 획득장치는 상기 원시 아날로그 전압 또는 전류 신호를 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공지된 아날로그 영상처리 기술에 따른 영상정보 처리부를 이용하여 처리하고 소정의 디스플레이기 기기인 영상 표시부를 통하여 아날로그 형태로 출력할 수도 있을 것이고, 경우에 따라서 아날로그 영상정보를 디지털

영상정보로 변환하여 컴퓨터에서의 영상 이미지 분석을 통한 각종 제품 검사 공정에서도 이용될 수 있을 것이다. 특히, 본 발명에 따른 영상정보 획득장치는 피사체에 대한 영상정보를 아날로그의 형태로 출력할 수 있기 때문에 영상정보를 획득하는데 거의 시간이 소요되지 않으므로 공정속도가 빠르면서 전수검사를 필요로 하는 공정에서 공정 제품의 영상정보를 획득하는데 이용되는 것이 바람직하다.

<39> 한편, 본 발명에 따른 영상정보 획득장치는 피사체의 두께 등 간단한 수치를 계산하는데 이용될 수 있다. 예를 들어, 도8에 도시된 바와 같이 광소자 유닛 배열(210)이 정사각형 형태이고 피사체(220)가 판상의 물체인 경우 피사체(220)에 의해 가려지는 부분은 본 발명에 따른 영상정보 획득장치를 이용한 영상획득시 가려지지 않는 부분과 영상획득 신호에 있어서 차이가 발생하게 된다. 따라서, 피사체(220)에 의해 가려진 유닛의 수를 계산한 후 아래 수학식1을 적용하는 프로그램을 영상정보 획득장치에 탑재하게 되면 피사체(220)의 두께(t_1)를 자동으로 계산할 수 있게 된다. 물론, 각종 수치 계산을 위해 적용되는 계산방식은 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형과 응용이 가능하다.

<40> 【수학식 1】 두께(t_1) = [(가려진 광소자 영상획득 유닛의 수) ÷ (가로열에 있는 광소자 영상획득 유닛의 수)] × 광소자 영상획득 유닛의 두께(직경)

<41> 도9에 도시된 바와 같이 피사체(230)가 환형이고 광소자 영상획득 유닛의 배열(240)이 방사형인 경우에도 아래 수학식2를 적용하면 피사체(230)의 내경, 외경, 두께 등도 용이하게 측정할 수 있는데, 구체적인 계산방식은 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형과 응용이 가능함은 물론이다.

<42> 【수학식 2】 두께(t_2) = [(가려진 광소자 영상획득 유닛의 수) \div (방사상으로 배열된 유닛 집합의 수)] \times 광소자 영상획득 유닛의 두께(직경)

<43> 내경(r) = $d +$ 광소자 영상획득 유닛의 두께(직경)

<44> 외경(R) = $r + t_2$

<45> 이상에서 본 발명의 최적 실시예들이 개시되었다. 여기에서 특정한 용어가 사용되었으나, 이는 단지 본 발명을 당업자에게 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다.

【발명의 효과】

<46> 본 발명의 일 측면에 따르면, 비전 시스템과 달리 일정한 시간간격으로 영상정보를 디지털화할 필요가 없고 복잡한 알고리즘이 없이도 간단한 신호처리만으로 피사체에 대한 영상정보의 취득이 가능하여 고속 공정에서도 공정 제품에 대한 영상정보의 획득이 가능하다.

<47> 본 발명의 다른 측면에 따르면, 피사체의 두께 등에 대한 수치 정보를 광소자 영상획득 유닛의 기하학적 배치와 유닛 자체의 디멘션 정보를 이용하여 용이하게 측정할 수 있다.

<48> 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 저비용의 광소자를 이용하여 장치를 구성할 수 있으므로 장치제조 원가를 절감할 수 있다.

<49> 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 하나의 장치로 여러개의 피사체에 대한 영상정보를 획득하거나 각 피사체에 대한 각종 수치를 용이하게 측정할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

피사체의 영상 강도에 의존적으로 전기적인 신호를 출력하는 광소자를 구비한 광소자 영상획득 유닛의 기하학적 배열; 및

상기 배열로부터 출력된 전기적인 신호를 입력받아 아날로그 영상처리를 위한 원시 전기신호를 출력하는 증폭/필터링부를 구비하는 것을 특징으로 하는 광소자 영상획득 유닛 배열을 이용한 영상정보 획득장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 배열은 피사체의 기하학적 형상에 따라 변화가능한 것을 특징으로 하는 광소자 영상획득 유닛 배열을 이용한 영상정보 획득장치.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 배열은 사각형 형태, 방사형 형태, 환형 형태 또는 이들의 조합인 것을 특징으로 하는 광소자 영상획득 유닛 배열을 이용한 영상정보 획득장치.

【청구항 4】

제1항에 있어서, 상기 광소자 영상획득 유닛은,

피사체로부터 영상을 1차로 수집하는 영상수집 렌즈부;

상기 영상수집 렌즈부로부터 수집된 영상 광정보를 전송하는 광섬유 다발부;

상기 광섬유 다발부를 통하여 전송된 피사체 영상을 영상획득 렌즈부로 매개전달하는 영상매개 렌즈부; 및

상기 영상획득 렌즈부를 통하여 획득된 피사체 영상의 광 강도에 의존적으로 전기적인 신호를 출력하는 수광소자를 구비하는 것을 특징으로 하는 광소자 영상획득 유닛 배열을 이용한 영상정보 획득장치.

【청구항 5】

제4항에 있어서, 상기 광소자 영상획득 유닛은,

외기로부터 상기 영상매개 렌즈부와 상기 영상획득 렌즈부를 공간 밀폐하고, 상기 영상매개 렌즈부와 영상획득 렌즈부의 광로를 정렬하는 광로 정렬부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 광소자 영상획득 유닛 배열을 이용한 영상정보 획득장치.

【청구항 6】

제4항에 있어서,

상기 광소자 영상획득 유닛이 소정의 기하학적 형상으로 배열될 때 영상수집 렌즈부의 끝단이 노출되도록 삽착될 수 있는 다수의 관통공이 구비된 유닛 설치부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 광소자 영상획득 유닛 배열을 이용한 영상정보 획득장치.

【청구항 7】

제1항에 있어서,

상기 원시 전기신호를 처리하여 아날로그 영상정보를 출력하는 영상정보 처리부; 및

상기 영상정보 처리부를 통하여 출력된 아날로그 영상정보를 디스플레이하는 영상 정보 표시부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 광소자 영상획득 유닛 배열을 이용한 영상정보 획득장치.

【청구항 8】

제1항에 있어서,

부족한 광량을 제공하기 위한 광소자 발광유닛을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 광소자 영상획득 유닛 배열을 이용한 영상정보 획득장치.

【청구항 9】

제1항에 있어서,

부족한 광량을 제공하며 소정의 기하학적 형태로 배열된 광소자 발광유닛 배열을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 광소자 영상획득 유닛 배열을 이용한 영상정보 획득장치.

【청구항 10】

제1항에 있어서,

상기 원시 전기신호를 이용하여 피사체의 실질적인 영상정보를 출력하는 광소자 영상획득 유닛의 기하학적 위치 및 디멘션 정보를 이용하여 피사체의 디멘션에 대한 소정의 수치를 계산하는 프로그램이 탑재되어 있는 것을 특징으로 하는 광소자 영상획득 유닛을 이용한 영상정보 획득장치.

【청구항 11】

피사체로부터 영상을 1차로 수집하는 영상수집 렌즈부와, 상기 영상수집 렌즈부로부터 수집된 영상 광정보를 전송하는 광섬유 다발부를 구비하는 영상 측정단말부의 복수개의 배열;

상기 복수개의 배열 각각으로부터 출력되는 피사체 영상에 대한 광신호를 스위칭하는 광 스위칭부;

상기 광 스위칭부를 매개로 하여 출력되는 광신호를 영상획득 렌즈부로 매개 전달하는 영상매개 렌즈부와, 상기 영상획득 렌즈부를 통하여 획득된 피사체 영상의 광 강도에 의존적으로 전기적인 신호를 출력하는 수광소자를 구비하는 영상 센서부의 배열; 및

상기 영상 센서부 배열로부터 출력된 전기적인 신호를 입력받아 아날로그 영상처리를 위한 원시 전기신호를 출력하는 증폭/필터링부를 포함하는 것을 특징으로 하는 광소자 영상획득 유닛을 이용한 영상정보 획득장치.

【청구항 12】

제11항에 있어서,

상기 영상 측정단말부의 각 배열은 피사체의 기하학적 형상에 따라 변화가능한 것을 특징으로 하는 광소자 영상획득 유닛 배열을 이용한 영상정보 획득장치.

【청구항 13】

제11항에 있어서,

상기 영상 측정단말부는 사각형 형태, 방사상 형태, 환형 형태 또는 이들이 조합된 형태로 배열되는 것을 특징으로 하는 광소자 영상획득 유닛을 이용한 영상정보 획득장치.

【청구항 14】

제11항에 있어서,

각각의 영상 센서부는 외기로부터 상기 영상매개 렌즈부와 상기 영상획득 렌즈부를 공간 밀폐하고, 상기 영상매개 렌즈부와 영상획득 렌즈부의 광로를 정렬하는 광로 정렬부를 구비하는 것을 특징으로 하는 광소자 영상획득 유닛 배열을 이용한 영상정보 획득장치.

【청구항 15】

제11항에 있어서, 상기 영상 측정단말부가 소정의 기하학적 형상으로 배열될 때 영상수집 렌즈부의 끝단이 노출되도록 삽착될 수 있는 다수의 관통공이 구비된 유닛 설치부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 광소자 영상획득 유닛 배열을 이용한 영상정보 획득장치.

【청구항 16】

제11항에 있어서,

부족한 광량을 제공하기 위한 광소자 발광유닛을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 광소자 영상획득 유닛 배열을 이용한 영상정보 획득장치.

【청구항 17】

제11항에 있어서,

부족한 광량을 제공하며 피사체의 기하학적 형상에 따라 배열된 광소자 발광유닛 배열을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 광소자 영상획득 유닛 배열을 이용한 영상정보 획득장치.

【청구항 18】

제11항에 있어서,

상기 원시 전기신호를 처리하여 아날로그 영상정보를 출력하는 영상정보 처리부; 및

상기 영상정보 처리부를 통하여 출력된 아날로그 영상정보를 디스플레이하는 영상정보 표시부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 광소자 영상획득 유닛 배열을 이용한 영상정보 획득장치.

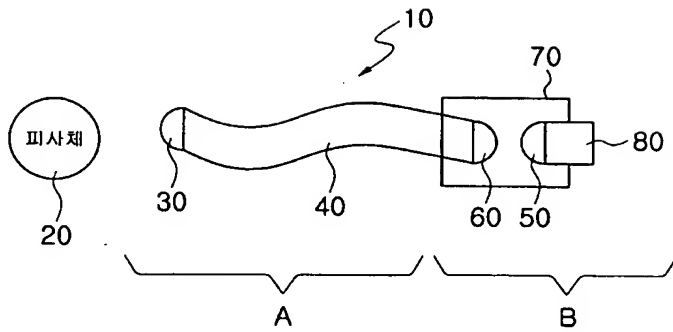
【청구항 19】

제11항에 있어서,

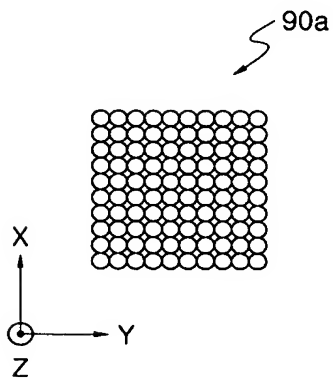
상기 원시 전기신호를 이용하여 피사체의 실질적인 영상정보를 출력하는 광소자 영상획득 유닛의 기하학적 위치 및 디멘션 정보를 이용하여 피사체의 디멘션에 대한 소정의 수치를 계산하는 프로그램이 탑재되어 있는 것을 특징으로 하는 광소자 영상획득 유닛을 이용한 영상정보 획득장치.

【도면】

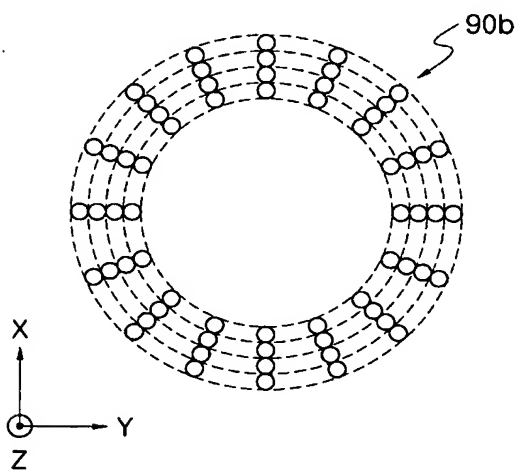
【도 1】



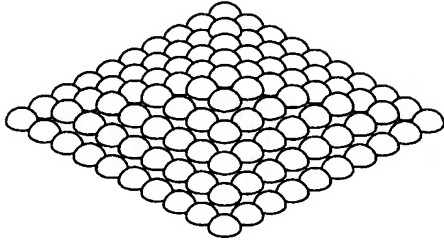
【도 2a】



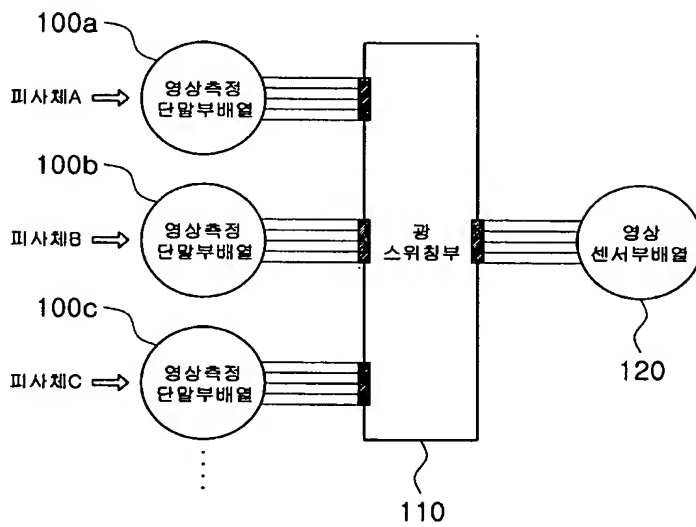
【도 2b】



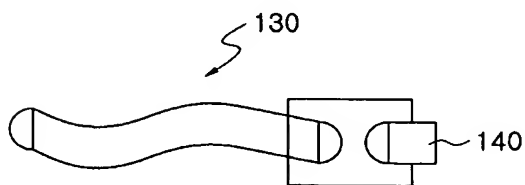
【도 3】



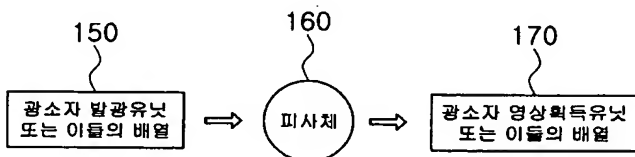
【도 4】



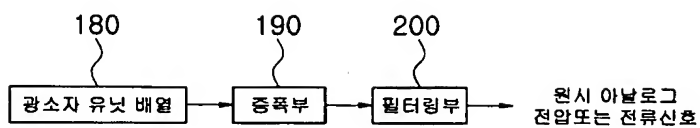
【도 5】



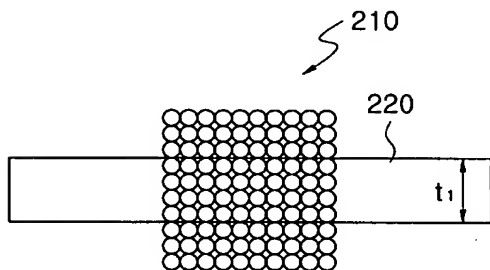
【도 6】



【도 7】



【도 8】



【도 9】

